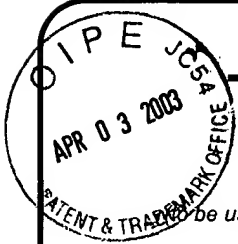


Under the Paperwork Reduction Act of 1995, no persons are required to respond to a collection of information unless it displays a valid OMB control number.

 TRANSMITTAL FORM <small>to be used for all correspondence after initial filing)</small>	Application Number	09/601,905	
	Filing Date	10/04/2000	
	First Named Inventor	Nils LINDSKOG	
	Group Art Unit	1731	
	Examiner Name	M. Colaianni	
Total Number of Pages in This Submission	17	Attorney Docket Number	1318

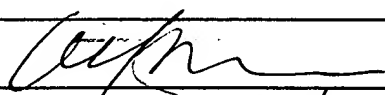
RECEIVED
APR 07 2003
TC 1700

ENCLOSURES (check all that apply)

- | | | |
|---|---|---|
| <input type="checkbox"/> Fee Transmittal Form
<input type="checkbox"/> Fee Attached
<input type="checkbox"/> Amendment / Reply
<input type="checkbox"/> After Final
<input type="checkbox"/> Affidavits/declaration(s)
<input type="checkbox"/> Extension of Time Request
<input type="checkbox"/> Express Abandonment Request
<input type="checkbox"/> Information Disclosure Statement
<input checked="" type="checkbox"/> Certified Copy of Priority Document(s)
<input type="checkbox"/> Response to Missing Parts/ Incomplete Application
<input type="checkbox"/> Response to Missing Parts under 37 CFR 1.52 or 1.53 | <input type="checkbox"/> Assignment Papers (for an Application)
<input type="checkbox"/> Drawing(s)
<input type="checkbox"/> Licensing-related Papers
<input type="checkbox"/> Petition
<input type="checkbox"/> Petition to Convert to a Provisional Application
<input type="checkbox"/> Power of Attorney, Revocation Change of Correspondence Address
<input type="checkbox"/> Terminal Disclaimer
<input type="checkbox"/> Request for Refund
<input type="checkbox"/> CD, Number of CD(s) _____ | <input type="checkbox"/> After Allowance Communication to Group
<input type="checkbox"/> Appeal Communication to Board of Appeals and Interferences
<input type="checkbox"/> Appeal Communication to Group (Appeal Notice, Brief, Reply Brief)
<input type="checkbox"/> Proprietary Information
<input type="checkbox"/> Status Letter
<input checked="" type="checkbox"/> Other Enclosure(s) (please identify below):
Receipt Postcard |
|---|---|---|

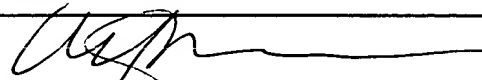
Remarks

SIGNATURE OF APPLICANT, ATTORNEY, OR AGENT

Firm or Individual name	Alfred J. Mangels, Reg. No. 22,605
Signature	
Date	3/29/03

CERTIFICATE OF MAILING

I hereby certify that this correspondence is being deposited with the United States Postal Service with sufficient postage as first class mail in an envelope addressed to: Commissioner for Patents, Washington, DC 20231 on this date: 3/29/03

Typed or printed name	Alfred J. Mangels		
Signature		Date	3/29/03

Burden Hour Statement: This form is estimated to take 0.2 hours to complete. Time will vary depending upon the needs of the individual case. Any comments on the amount of time you are required to complete this form should be sent to the Chief Information Officer, U.S. Patent and Trademark Office, Washington, DC 20231. DO NOT SEND FEES OR COMPLETED FORMS TO THIS ADDRESS. SEND TO: Assistant Commissioner for Patents, Washington, DC 20231.



IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

#11

RECEIVED
APR 07 2003
TC 1700

In re application of

Nils LINDSKOG et al.

Serial No.: 09/601,905

Filing Date: October 4, 2000

For: METHOD FOR EQUALIZING
TEMPERATURE DIFFERENCES
IN MOLTEN GLASS, AND
EQUIPMENT THEREFOR

Group Art Unit 1731

Examiner: M Colaianne

CLAIM FOR PRIORITY UNDER 35 U.S.C. § 119

Commissioner for Patents
Washington, D.C. 20231

Dear Sir:

The benefit of the filing date of the following prior foreign application filed in the Swedish Patent Office is hereby requested, and the right of priority provided under 35 U.S.C. § 119 is hereby claimed:

Swedish Patent Application No. 9800397-3

Filed: February 11, 1998

In support of this claim a certified copy of the Swedish application is enclosed.

Respectfully submitted,

March 28, 2003

Alfred J. Mangels
Reg. No. 22,605
4729 Cornell Road
Cincinnati, Ohio 45241
Telephone: (513) 469-0470

PRV

PATENT- OCH REGISTRERINGSVERKET
Patentavdelningen



RECEIVED
APR 07 2003
TC 1700

Intyg Certificate

Härmed intygas att bifogade kopior överensstämmer med de handlingar som ursprungligen ingivits till Patent- och registreringsverket i nedannämnda ansökan.

This is to certify that the annexed is a true copy of the documents as originally filed with the Patent- and Registration Office in connection with the following patent application.

(71) Sökande Kanthal AB, Hallstahammar SE
Applicant (s)

(21) Patentansökningsnummer 9800397-3
Patent application number

(86) Ingivningsdatum 1998-02-11
Date of filing

Stockholm, 2002-10-04

För Patent- och registreringsverket
For the Patent- and Registration Office

Hjördis Segerlund
Hjördis Segerlund

Avgift
Fee 170:-

Förfarande för att utjämna temperaturdifferanser i flytande glas, jämte anordning härför.

5 Föreliggande uppfinning avser ett förfarande för att utjämna temperaturdifferanser i flytande glas före ett tappställe vid vilket glaset tappas i en gjutform i en formningsmaskin. Vidare avser uppfinningen en utjämnare, d.v.s. en kanal i vilken temperaturdifferanser i glasmassan utjämnas och vilken kanal mynnar vid tappstället.

10 Vid produktion av glasprodukter, såsom glasflaskor och glasbehållare av olika slag, är det utomordentligt viktigt att glasmassan har en förutbestämd och jämn vikt och viskositet. Om vikten och viskositeten inte är jämn sjunker utbytet drastiskt. Detta beror på att formarna inte fylls i tillräcklig grad, varför glasflaskor inte uppfyller tillräcklig väggtjocklek och inte uppfyller erforderlig hållfasthet.

20 Glaset smälts i en glasugn och transporteras därifrån i flytande form till formningsmaskiner via ett antal transportkanaler. Varje transportkanal består vanligen av en eller flera så kallade kylsektioner och en slutsektion i form av en utjämningssektion. I dessa transportkanaler avses att kyla glassmälta ner till en specificerad temperatur och avses att 25 uppnå en hög grad av temperaturjämnhet genom ett tvärsnitt vid glassmältans utlopp.

30 Glasets viskositet beror starkt av temperaturen. Därför kommer lokala temperaturdifferanser i transportkanalen och särskilt i utjämnaren att väsentligt påverka produktionsutbytet räknat som vikten av producerade produkter mot vikten av den glassmassa som lämnar tappstället.

35 I konventionella transportkanaler och utjämnare förefinns värmnings- och kylzoner. Avsikten är att sänka glassmältans temperatur i kylzonerna ned till en specificerad tapptemperatur samtidigt som man söker förhindra utvecklandet av tempe-

raturdifferenser i tvärled relativt smältans transportriktning genom ett arrangemang av sidovärmningsanordningar ovanför glasytan eller genom värmningsanordningar belägna i glassmältan nära sidoväggarna och någon form av kylanordning belägen över den centrala delen av glasytan.

I de flesta existerande anordningarna opereras alla nämnda värmeutbytesmetoderna genom att sytra värmeflädet genom glassmältans yta. I fallet med i glassmältan belägna värmnings-element är molybdenelektroder inskjutna i kanaler så att elektroderna är omgivna av glassmälta varvid elektrisk ström flyter i glassmältan mellan parvisa elektroder.

Konventionellt mäts glasmassans temperatur på ett antal diskreta ställen i glasmassan med termoelement. Dessa uppmätta värden används för att styra ut värmningsutrustningen. Det har visat sig att det inte är tillräckligt att mäta temperaturen på ett antal diskreta ställen och därvid styra ut värmningsutrustningen på grund av att det ändå förekommer lokala temperaturgradienter vid glasmassans yttre begränsningsytor såväl som i den centrala delen av glassmältan.

Föreliggande uppfinning löser detta problem och erbjuder ett förfarande och en anordning som ger en betydligt jämnare temperatur i glasmassan än vid användning av konventionell teknik, vilket i sin tur medför en betydande utbyteshöjning.

Föreliggande uppfinning hänför sig således till ett förfarande för att utjämna temperaturdifferenser i flytande glas åtminstone i en temperaturutjämningszon och/eller en kylsektion, vilken temperaturutjämningszon är i form av en kanal för transport av glasmassan före ett tappställe, vid vilket glaset tappas i en gjutform i en formningsmaskin eller motsvarande, och utmärkes av, att elektriska motståndselement anordnas i temperaturutjämningszonens väggar, botten och tak, av att temperaturen hos den yta hos respektive vägg, botten och tak mot vilken motståndselement anliggar bringas att

mätas och av att nämnda motståndselement bringas att styras ut med ett elektriskt styrdon så att nämnda ytors temperatur bringas att vara lika eller i huvudsak lika med en förutbestämd tapptemperatur hos glasmassan.

5

Vidare hänför sig uppfinningen till en utjämnare av det slag och med de huvudsakliga särdrag som anges i patentkravet 7.

10

Nedan beskrives uppfinningen närmare, delvis i samband med på bifogade ritningar visade utföringsexempel av uppfinningen, där

15

- figur 1 visar ett tvärsnitt i längsriktningen av en del av en temperaturutjämningszon enligt uppfinningen

- figur 2 visar temperaturutjämningszonen schematiskt uppifrån utvisande motståndselements placering

- figur 3 visar ett schematiskt ett tvärsnitt genom temperaturutjämningszonen

- figur 4 visar termoelements placering i temperaturutjämningszonens kanal

20

- figur 5 visar ett blockschema över en elektrisk styrutrustning.

25

I figur 1 visas ett longitudinellt tvärsnitt av en temperaturutjämningszon för att utjämna temperaturdifferenser i flytande glas i form av en kanal 1 för transport av glasmassa före ett tappställe 2, vid vilket glaset tappas i en icke visad gjutform i en formningsmaskin eller motsvarande. Kanalen 1 visas i tvärsnitt i figur 3. Kanalen är utbildad av ett lämpligt keramiskt material 3, såsom aluminiumoxid Al_2O_3 .

30

Kanalen kan exempelvis vara omkring 1000 millimeter bred och ha ett djup av omkring 150 millimeter. Med dylika tvärsnittsdimensioner kan temperaturutjämningszonen ha en längd av omkring 2000 millimeter. Över kanalen förefinns ett tak 4 av ett isolerande eldfast material, såsom eldfast tegel.

35

Under kanalen 3 förefinns ytterligare isolering 5 i form av exempelvis eldfast tegel. Hela temperaturutjämningszonen

vilar på en bärare i form av en stålskena 6. Ovanför taket 4 förekommer också ytterligare isolering 7, 8 i form av exempelvis eldfast tegel.

5 En stopplugg 9 förefinns för att hindra glasmassa 11 att inträda i en tappzon 10 innefattande tappstället 2. Tappzonen är utförd i ett lämpligt keramiskt material, såsom aluminiumoxid.

10 Enligt uppfinningen anordnas elektriska motståndselement i temperaturutjämningszonens väggar 12, 13, botten 14 och tak 15, se figur 3. I figur 3 betecknar siffrorna 16-19 dylika motståndselement. Dessa är av lämplig känd typ som bl.a. tillhandahålls av KANTHAL AB, Hallstahammar, Sverige.

15 Enligt uppfinningen bringas temperaturen hos den yta hos respektive vägg, botten och tak mot vilken motståndselement anligger att mätas och nämnda motståndselement 16-19 bringas att styras ut med ett elektriskt styrdon så att nämnda ytors
20 temperatur bringas att vara lika eller i huvudsak lika med en förutbestämd tapptemperatur hos glasmassan.

Mätningen sker medelst termoelement 20-23 på konventionellt sätt. Termoelementen 20-23 kan vara skilda från motståndselementen eller alternativt vara integrerade med motståndselementen.
25

Det är föredraget att motståndselementen är placerade på ett jämnt inbördes avstånd utmed temperaturutjämningszonen. Detta
30 illustreras i figur 1, där bottenelement 24-26 och takelement 27-29 förefinns jämnt utplacerade. Med siffran 30 betecknas ett antal termoelement.

I figur 2 illustreras tak- och bottenelementens 18, 19, se
35 figur 3, utsträckning i en horisontell vy. I figur 2 visas sidoelementen 20, 21, se figur 3, som cirkelar. Dessa är placerade förskjutna i förhållande till botten- och takele-

menten i utjämningszonen i längdriktning.

Enligt en föredragen utföringsform bringas temperaturen hos den yta hos respektive vägg, botten och tak mot vilken motståndselement anligger att mätas som motståndselementens respektive temperatur.

Enligt en utföringsform utgöres motståndselementen av spiralelement vilka anbringats i keramiska rör vid ytterytan av det keramiska material 3 som utgör nämnda kanal 1. Det är detta utförande som illustreras med cirklarna 20, 21 i figur 2.

Enligt en annan utföringsform utgöres motståndselementen av bandformiga motståndselement vilka anbringats vid ytterytan av det keramiska material 3 som utgör nämnda kanal 1. Detta utförande illustreras i figur 1 med elementen 24-29.

Det är inte väsentligt för uppfinningen hur elementen utformas, utan det väsentliga är att det förefinns tillräckligt många element med tillräckligt hög effekt för att kunna upprätthålla en tillräckligt hög och förutbestämd temperatur på glasmassan.

Enligt ett föredraget utförande bringas temperaturutjämningszonen ha en längd motsvarande åtminstone 1 - 2 gånger bredden av nämnda kanal.

Ovan nämndes ett elektriskt styrdon. Ett blockschema i figur 5 visar ett sådant styrdon. Styrdonet innefattar lämpligen en mikroprocessor 31 med tillhörigt minne och programvara. Till mikroprocessorn är samtliga termoelement anslutna via lämpliga inmatningskretsar så att mikroprocessorn därmed erhåller en signal som motsvarar den av respektive termoelement mätta temperaturen. Mikroprocessorn är anordnad att via styrkretsar 32-34 innefattande tyristorer styra ut vart och ett av motståndselementen, exemplifierat som elementen 16, 17, 19 i figur 5, individuellt eller gruppvis.

Sammanfattningsvis föreligger således en utjämningszon innefattande ett stort antal motståndselement som är reglerbara så att kanalen 1 kan hållas vid en förutbestämd temperatur.

5 Ovan angavs att temperaturen hos den yta hos respektive vägg, botten och tak mot vilken motståndselement anligger bringas att mätas och att motståndselementen bringas att styras ut med det elektriska styrdonet så att nämnda ytors temperatur bringas vara lika eller ihuvudsak lika med en förutbestämd
10 tapptemperatur hos glasmassan.

Det har nämligen visat sig att om de väggar mot vilka motståndselementen anligger har den förutbestämda temperaturen för glasmassan kommer, efter en initial uppvärmningsperiod av
15 temperaturutjämningszonen, temperaturgradienten genom det material 3 som bildar kanalen vara noll eller nära noll. Detta innebär att kanalens innerväggar antager glasmassans förutbestämda temperatur.

20 När glasmassan tillföres temperaturutjämningszonen har den en medeltemperatur som är, eller är mycket nära, den önskade tapptemperaturen, men temperaturen är ojämt fördelad i ett tvärsnitt hos glasmassan vinkelrätt mot glasmassans transportriktning. Det är denna ojämna temperaturfördelning som
25 ger upphov till det inledningsvis nämnda problemet.

Omedelbart före tappstället förefinns vanligen på känt sätt nio termoelement 35 - 43, bildande en matris 44, placerade i kanalen 1 för att mäta temperaturfördelningen i glasmassan.
30 Företrädesvis är dessa termoelement 44 anslutna till mikroprocessorn. Härigenom kan mikroprocessorn vara anordnad att avge en larmsignal när temperaturfördelningen inte är tillräckligt jämn.

35 ~~Genom uppfinningen löses således det inledningsvis nämnda~~
problemet med en utbyteshöjning av 10 - 15 % som följd jämfört med en konventionell temperaturutjämningszon. Den primä-

ra skillnaden mellan att använda föreliggande uppfinning och en konventionell metod är att vid en konventionell temperaturutjämningszon är temperaturen hos kanalens inneryta lägre än den önskade temperaturen hos glasmassan.

5

Nedan följer som ett exempel ett praktiskt utfört prov.

10

Temperaturutjämningszonen var 2440 millimeter lång. Kanalen var 1060 millimeter bred och 152 millimeter djup. Sex botten-element och sex takelement placerades ut på jämnt inbördes avstånd längs zonen. Varje element hade en maximal effekt av 2855 W. Sex sidoelement utplacerades längs de två sidorna hos zonen på jämt inbördes avstånd. Varje element hade en maximal effekt av 595 W. Glasmassan hade en transporthastighet i kanalen av 10 millimeter/sekund.

15

20

Före det att utjämningszonen försågs med element enligt uppfinningen var temperaturerna i nämnda matris 44 enligt följande i °C. Värdena anges nedan enligt positionerna i figur 4.

1166	1169	1166
1161	1175	1161
1153	1176	1153

25

Den största temperaturdifferensen var således 22 °C.

30

Efter det att uppfinningen börjat att tillämpas var motsvarande temperaturer följande

1164	1166	1166
1163	1166	1162
1163	1166	1163

35

Som framgår är den största temperaturdifferensen endast 3 °C.

Ovan har ett antal utföringsexempel beskrivits. Det är dock

uppenbart att elementantal, elementtyp, elementeffekt och elementplacering måste anpassas till temperaturutjämningszonen ifråga. Fackmannen har dock ingen svårighet att beräkna erforderlig effekt och antal motståndselement för att utöva uppfinningen på en befintlig eller nytillverkad temperaturutjämningszon.

Föreliggande uppfinning skall därför inte anses begränsad till det ovan angivna utan kan varieras inom dess av bifogade patentkrav angivna ram.

Patentkrav

1. Förfarande för att utjämna temperaturdifferenser i fly-
tande glas åtminstone i en temperaturutjämningszon och/eller
5 en kylsektion, vilken temperaturutjämningszon är i form av en
kanal (1) för transport av glasmassan före ett tappställe
(2), vid vilket glaset tappas i en gjutform i en formnings-
maskin eller motsvarande, k ä n n e t e c k n a t a v, att
elektriska motståndselement (16-19;18,19;24-29) anordnas i
10 temperaturutjämningszonens väggar (12,13), botten (14) och
tak (15), av att temperaturen hos den yta hos respektive
vägg, botten och tak mot vilken motståndselement anligger
bringas att mätas och av att nämnda motståndselement bringas
att styras ut med ett elektriskt styrdon (31-34) så att
15 nämnda ytors temperatur bringas vara lika eller i huvudsak
lika med en förutbestämd tapptemperatur hos glasmassan.

2. Förfarande enligt krav 1, k ä n n e t e c k n a t a v,
att motståndselementen (16-19;18,19;24-29) är placerade på
20 ett jämnt inbördes avstånd utmed temperaturutjämningszonen.

3. Förfarande enligt krav 1 eller 2, k ä n n e t e c k n a t
a v, att temperaturen hos den yta hos respektive vägg
(12,13), botten (14) och tak (15) mot vilken motståndselement
25 (16-19;18,19;24-29) anligger bringas att mätas som motstånds-
elementens respektive temperatur.

4. Förfarande enligt krav 1, 2 eller 3, k ä n n e t e c k -
n a t a v, att motståndselementen (16-19) utgöres av spiral-
30 element vilka anbringats i keramiska rör vid ytterytan av det
keramiska material som utgör nämnda kanal.

5. Förfarande enligt krav 1, 2 eller 3, k ä n n e t e c k -
n a t a v, att motståndselementen (18,19;24-29) utgöres av
35 bandformiga motståndselement vilka anbringats vid ytterytan
av det keramiska material (3) som utgör nämnda kanal (1).

6. Förfarande enligt något av föregående krav, k ä n n e -
t e c k n a t a v, att temperaturutjämningszonen bringas ha
en längd motsvarande åtminstone 1 - 2 gånger bredden av
nämnda kanal (1).

5

7. Anordning för att utjämna temperaturdifferenser i flytan-
de glas åtminstone i en temperaturutjämningszon i form av en
kanal (1) för transport av glasmassan före ett tappställe
(2), vid vilket glaset tappas i en gjutform i en formnings-
maskin eller motsvarande, k ä n n e t e c k n a d a v, att
elektriska motståndselement (16-19;18,19;24-29) förefinns i
temperaturutjämningszonens väggar (12,13), botten (14) och
tak (15), av att termoelement (20-23) förefinns anordnade att
mäta temperaturen hos den yta hos respektive vägg (12,13),
botten (14) och tak (15) mot vilken nämnda motståndselement
anligger och av att ett elektriskt styrdon (31-34) förefinns
anordnat att styra ut nämnda motståndselement så att nämnda
ytors temperatur bringas vara lika eller i huvudsak lika med
en förutbestämd tapptemperatur hos glasmassan.

20

8. Anordning enligt krav 7, k ä n n e t e c k n a d a v,
att motståndselementen (16-19;18,19;24-29) är placerade på
ett jämnt inbördes avstånd utmed temperaturutjämningszonen.

25

9. Anordning enligt krav 7 eller 8, k ä n n e t e c k n a d
a v, att motståndselementen (16-19) utgöres av spiralelement
vilka anbringats i keramiska rör vid ytterytan av det kera-
miska material (3) som utgör nämnda kanal (1).

30

10. Anordning enligt krav 7 eller 8, k ä n n e t e c k n a d
a v, att motståndselementen (18,19;24-29) utgöres av bandfor-
miga motståndselement vilka anbringats vid ytterytan av det
keramiska material (3) som utgör nämnda kanal (1).

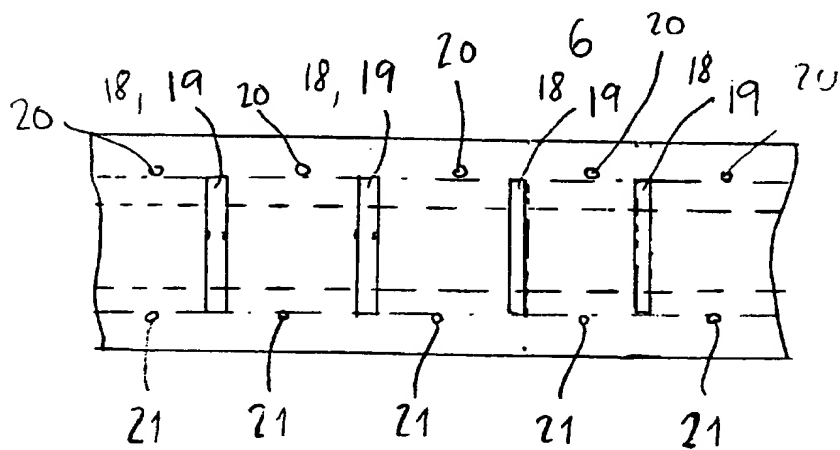
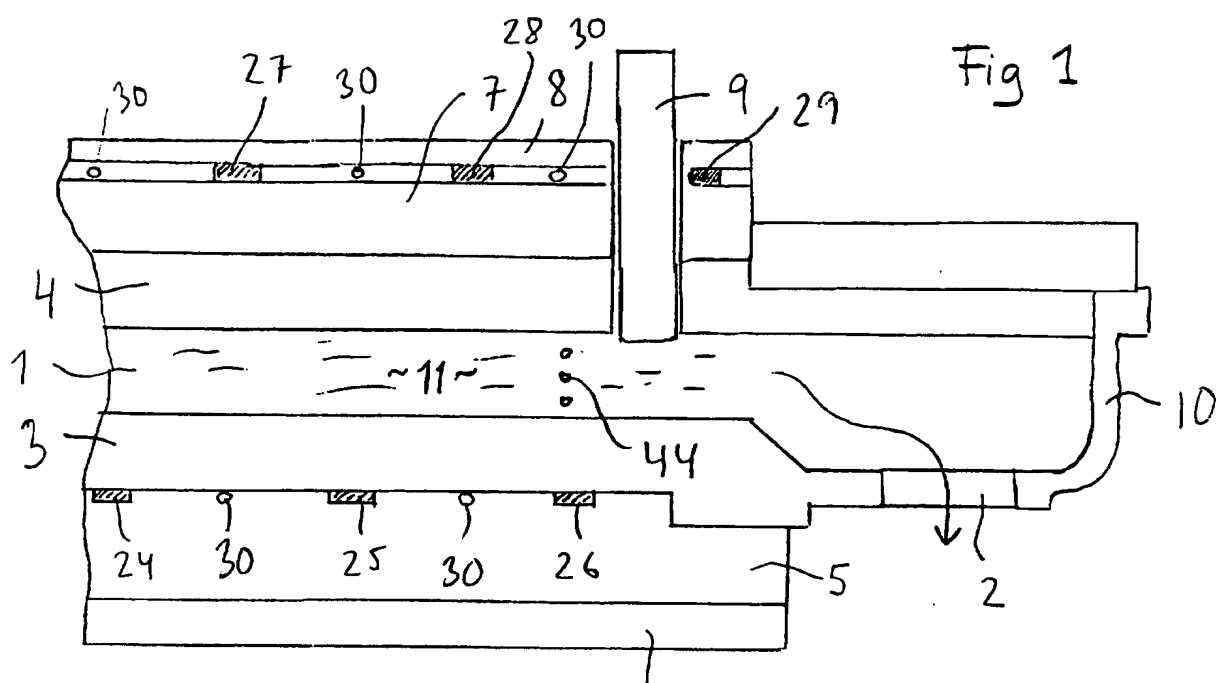
35

~~11. Anordning enligt något av kraven 7 - 10, k ä n n e -~~
~~t e c k n a d a v, att temperaturutjämningszonen bringas ha~~
~~en längd motsvarande åtminstone 1 - 2 gånger bredden av~~

nämnda kanal.

Sammandrag

- 5 Förfarande för att utjämna temperaturdifferenser i flytande glas åtminstone i en temperaturutjämningszon i form av en kanal (1) för transport av glasmassan före ett tappställe (2), vid vilket glaset tappas i en gjutform i en formningsmaskin eller motsvarande.
- 10 Uppfinningen utmärkes av, att elektriska motståndselement (16-19;18,19;24-29) anordnas i temperaturutjämningszonens väggar (12,13), botten (14) och tak (15), av att temperaturen hos den yta hos respektive vägg, botten och tak mot vilken motståndselement anligger bringas att mätas och av att nämnda motståndselement bringas att styras ut med ett elektriskt
- 15 styrdon (31-34) så att nämnda ytors temperatur bringas vara lika eller ihuvudsak lika med en förutbestämd tapptemperatur hos glasmassan.
- 20 Figur 3 önskas publicerad.



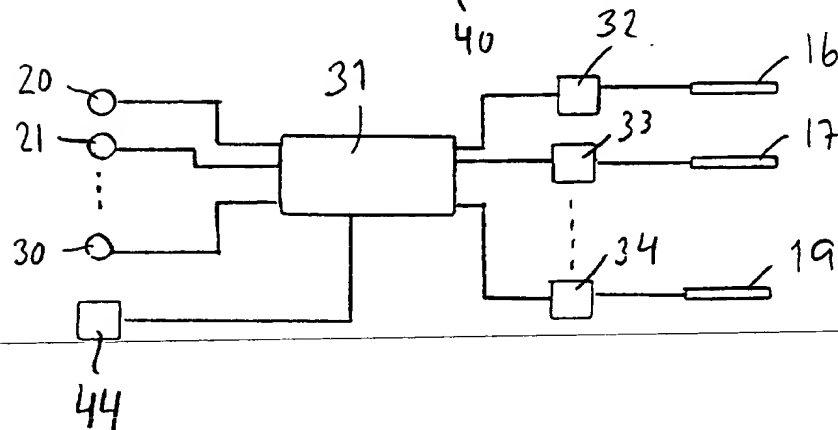
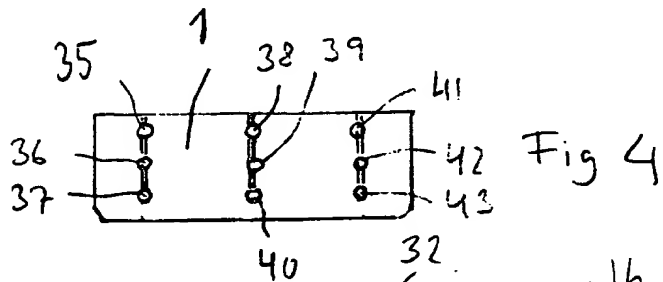
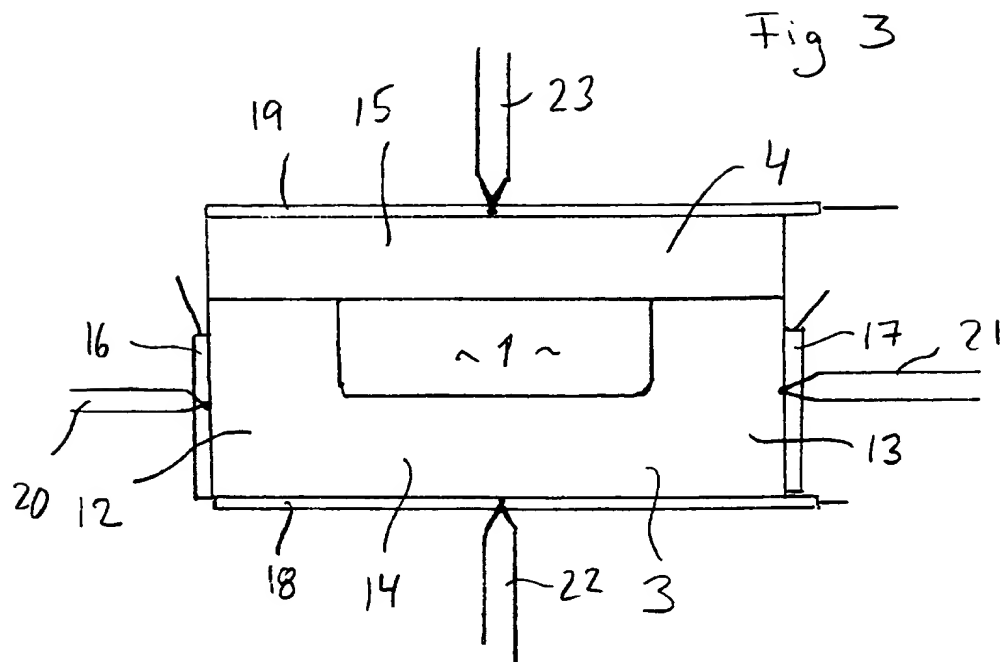


Fig 5